



**EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN KEMANGI (*Ocimum basilicum L*)
SEBAGAI IMUNOSTIMULAN TERHADAP TITER ANTIBODI
TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) YANG DIINDUKSI
SEL DARAH MERAH DOMBA**

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran Hewan
pada
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga

oleh

BETRAND ADE PRAYOGA

NIM 061811133038

Menyetujui
Komisi Pembimbing,

(Dr.Rochmah Kurnijasanti,drh.,M.Si.) (Prof.Dr.Rr.Sri Pantja Madyawati,drh.,M.Si.)

Pembimbing Utama

Pembimbing Serta

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

**Efektivitas Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum L*) sebagai
Imunostimulan terhadap Titer Antibodi Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*)
yang Diinduksi Sel Darah Merah Domba**

tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surabaya, 24 Januari 2022



Betrand Ade Prayoga

061811133038

Telah dinilai pada Seminar Hasil Penelitian dalam skripsi berjudul

Tanggal: 11 Februari 2022

KOMISI PENILAI SEMINAR HASIL PENELITIAN

Ketua	: Prof. Sri Agus Sudjarwo, drh. Ph.D
Sekretaris	: Dr. Jola Rahmahani, drh., M.Kes.
Anggota	: Dr. Iwan Sharial Hamid, drh. M.Si.
Pembimbing Utama	: Dr. Rochmah Kurnijasanti, drh., M.Si.
Pembimbing Serta	: Prof.Dr.Rr.Sri Pantja Madyawati,drh.,M.Si.

Telah diuji pada Sidang Skripsi

Tanggal: 23 Februari 2022

KOMISI PENGUJI SKRIPSI

Ketua : Prof. Sri Agus Sudjarwo, drh. Ph.D
Sekretaris : Dr. Jola Rahmahani, drh., M.Kes.
Anggota : Dr. Iwan Sharial Hamid, drh. M.Si.
Pembimbing Utama : Dr. Rochmah Kurnijasanti, drh., M.Si.
Pembimbing Serta : Prof.Dr.Rr.Sri Pantja Madyawati,drh.,M.Si.

Surabaya, 23 Februari 2022
Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Airlangga
Dekan,



Prof. Dr. Mirni Lamid, drh., M.P.
196201161992032001

RINGKASAN

Iklim tropis merupakan lingkungan yang cocok untuk berkembangnya agen penyebab penyakit bagi manusia dan hewan. Kekebalan/ imunitas tubuh yang optimal mampu untuk mengurangi dampak paparan dan juga eliminasi agen penyakit dalam tubuh. Salah satu cara untuk meningkatkan imunitas tubuh dari paparan agen penyakit adalah melalui konsumsi imunostimulan. Imunostimulan merupakan suatu bahan yang dapat membantu meningkatkan sistem imun tubuh melalui peningkatan aktivitas respon imun terhadap berbagai agen penyebab penyakit.

Daun tanaman kemangi (*Ocimum basilicum L.*) diduga memiliki khasiat sebagai imunostimulan. Kandungan yang terdapat pada ekstrak tanaman ini seperti flavonoid merupakan salah satu senyawa yang memiliki efek farmakologis sebagai imunostimulan. Kandungan flavonoid aktif pada daun kemangi akan membantu modulasi pada respon imun humoral melalui peningkatan aktivitas sel B yang memungkinkan terjadinya peningkatan titer antibodi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek pemberian ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum L.*) secara peroral terhadap titer antibodi pada tikus putih yang sebelumnya telah diinduksi sel darah merah domba sebagai antigen. Hewan coba yang digunakan adalah tikus putih (*Rattus Norvegicus*) sebanyak 25 ekor. Hewan coba dibagi dalam 5 kelompok yang terdiri atas dua kelompok kontrol dan tiga kelompok perlakuan. Kelompok kontrol diberi suspensi CMC Na 1% secara peroral. Pada kelompok perlakuan masing-masing diberi ekstrak daun

kemangi dengan dosis 150 , 300, dan 600 mg/kgBB peroral. Suspensi Sel Darah Merah Domba (SDMD) 2% diberikan pada hewan coba secara intraperitoneal pada hari ke-7 dan ke-14 kecuali kelompok kontrol negatif untuk menginduksi produksi antibodi immunoglobulin dalam serum.

Penelitian ini menggunakan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL). Pengambilan data dilakukan berdasar hasil uji hemaglutinasi yang dinyatakan sebagai titer antibodi yaitu pengenceran tertinggi dari serum darah tikus putih yang masih dapat mengaglutinasi sel darah merah domba. Data dianalisis menggunakan uji normalitas *Shapiro-Wilk* dan dilanjutkan dengan uji *Kruskal Wallis* dan *Mann Whitney*.

Hasil penelitian menunjukkan peningkatan titer antibodi pada uji hemaglutinasi pada kelompok perlakuan (P1,P2 dan P3) berbeda nyata dibandingkan kelompok kontrol ($p < 0,05$). Nilai titer antibodi tertinggi diperoleh pada kelompok Perlakuan 1 dengan dosis ekstrak ddaun kemangi 150 mg/kgBB . Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak daun kemngi (*Ocimum basilicum L.*) efektif dalam meningkatkan titer antibodi pada tikus putih yang diinduksi Sel Darah Merah Domba (SDMD).

**THE EFFECTIVENESS OF BASIL (*Ocimum basilicum L*) LEAVES
EXTRACT AS IMMUNOSTIMULAN AGAINST ANTIBODY TITER IN
WHITE RAT (*Rattus norvegicus*) INDUCED BY SHEEP RED BLOOD
CELLS**

Betrand Ade Prayoga

ABSTRACT

The body's immune system can be improved by giving immunostimulants. Antibody titer is one indicator to measure the level of immunity. This study aims to determine the immunostimulant effect contained in the ethanolic extract of basil leaves (*Ocimum basilicum L.*) against antibody titers of white rats (*Rattus norvegicus*) induced by Sheep Red Blood Cells (SRBC) as antigens. 25 white rats were divided into 5 groups consisting of 2 control groups (CMC NA 1%) namely negative control, positive control, and three treatment groups with doses of 150 mg/kgBW, 300 mg/kgBW, 600 mg/kgBW respectively. kgBB. The extract was administered for 21 days orally and on days 7 and 14 white mice were induced with 2% SDMD suspension intraperitoneally. Blood samples were taken on day 21 intracardially to obtain serum. Examination and determination of antibody titer values were determined by the hemagglutination (HA) method. The results showed that the administration of 150, 300, 600 mg/kgBW basil leaf extract was effective in increasing the humoral immune response of rats which was marked by an increase in antibody titer through the hemagglutination test and was significantly different from 1% Na CMC ($P < 0.05$). The effective dose in this experiment was 150 mg/kgBW showing the highest antibody titer value but not significantly different with doses of 300 and 600 mg/kgBW.

Keywords: *Ocimum basilicum L.*, SRBC, antibody titre, immunostimulant

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur saya panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan kurnia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan skripsi yang berjudul **“Efektivitas Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum L*) sebagai Imunostimulan terhadap Titer Antibodi Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) yang Diinduksi Sel Darah Merah Domba”** sebagai salah satu tugas akhir dalam Progam Studi S1 Pendidikan Dokter Hewan Universitas Airlangga.

Sebelum, selama dan setelah pembuatan dan penulisan penelitian ini penulis telah dibantu oleh beberapa pihak, maka pada kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

Prof. Dr. Mirni Lamid, drh. MP., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh jenjang pendidikan S1 di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Dr. Rochmah Kurnijasanti, drh., M.Si., selaku pembimbing utama dan Prof. Dr. Rr. Sri Pantja Madyawati, drh., M.Si., selaku pembimbing serta yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, memberi saran, motivasi serta masukan dalam menyelesaikan skripsi ini hingga terselesaikan dengan baik.

Prof. Sri Agus Sudjarwo, drh. Ph.D., selaku ketua penguji, Dr. Jola Rahmahani, drh., M.Kes., selaku sekretaris penguji, dan Dr. Iwan Sharial Hamid,

drh., M.Si., selaku anggota penguji yang telah memberikan bimbingan, koreksi serta masukan pada proses pembuatan skripsi penulis.

Prof. Dr. H. Mustofa Helmi Effendi, drh., DTAPH selaku dosen wali penulis yang selalu memberikan motivasi dan arahan kepada penulis dari awal masa perkuliahan sampai akhir masa perkuliahan.

Seluruh staff pengajar Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga atas wawasan ilmu yang diberikan kepada penulis selama mengikuti pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Orang tua penulis, Bapak Hadi Prayitno dan Ibu Umi Kalsum serta adik Dinda Alexa Putri yang selalu memberikan penulis motivasi, nasihat serta doa yang tak pernah henti, serta keluarga besar yang selalu memberi semangat di kala penulis lelah. Terima kasih yang tak terhingga atas seluruh doa dan dukungan yang diberikan hingga saat ini.

Kurnia Nisa Kinasih, Arsheila Septi Indira dan Siti Choirun Nisa, teman kelompok seperjuangan penelitian yang telah berjuang bersama, mendukung dan mendoakan satu sama lain hingga penulisan skripsi ini terselesaikan.

Para Asisten Dosen Anatomi Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga periode 2021-2022 yang telah mendukung saya selama masa mengabdikan sebagai asisten dosen anatomi veteriner.

Supriyadi, Pamus Sukma Yudana, dan Sihatul Millati Mahbub, teman sekamar asrama putra yang senantiasa menemani dan mendukung hingga saat ini.

Teman-teman Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga angkatan 2018, terima kasih atas kebersamaannya selama ini.

Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah memberikan bantuan dan dukungan moril maupun materiil. Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dan kesalahan, maka dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca Amin.

Surabaya, 24 Januari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN IDENTITAS	iv
RINGKASAN	vi
ABSTRACT	viii
UCAPAN TERIMA KASIH	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Landasan teori	4
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	7
1.5.1 Manfaat teoritis	7
1.5.2 Manfaat praktis	7
1.6 Hipotesis	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Kemangi	8
2.1.1 Klasifikasi kemangi	8
2.1.2 Morfologi kemangi	9
2.1.3 Khasiat kemangi	10
2.1.4 Kandungan kemangi	10
2.2 Imunostimulan	12

2.3 Sistem Imun.....	13
2.3.1 Komponen sistem imun.....	14
2.4 Respon Imun.....	17
2.5 Antibodi.....	18
2.5.1 Immunoglobulin G	19
2.5.2 Immunoglobulin M.....	20
2.5.3 Immunoglobulin A	20
2.5.4 Immunoglobulin D	20
2.5.5 Immunoglobulin E.....	21
2.6 Sel Darah Merah Domba (SDMD).....	21
2.7 Tikus putih (<i>Rattus norvegicus</i>) Galur Wistar	23
2.8 Metode Pengujian Efek Immunostimulan	24
 BAB 3 MATERI DAN METODE.....	 26
3.1 Jenis dan Rancangan Penelitian	26
3.2 Sampel dan Besar Sampel	26
3.3 Variabel yang Diamati.....	27
3.4 Definisi Operasional Variabel	27
3.5 Tempat dan Waktu Penelitian	28
3.6 Alat dan Bahan Penelitian	28
3.6.1 Alat penelitian	28
3.6.2 Bahan penelitian	29
3.7 Metode Penelitian.....	29
3.7.1 Pembuatan ekstrak daun kemangi	29
3.7.2 Persiapan hewan coba.....	29
3.7.3 Pembuatan suspensi eritrosit domba 2%	30
3.7.4 Pelaksanaan penelitian.....	31
3.7.5 Pengambilan sampel darah dan koleksi serum hewan coba	32
3.7.6 Pemeriksaan titer antibodi	33
3.8 Analisis Data	33
3.9 Alur Penelitian.....	35
 BAB 4 HASIL PENELITIAN	 36
 BAB 5 PEMBAHASAN.....	 40
 BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	 48
6.1 Kesimpulan.....	48
6.2 Saran.....	48
 DAFTAR PUSTAKA	 49
 Lampiran	 56

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Tanaman Kemangi	8
2.2 Struktur kimia senyawa dalam minyak atsiri ekstrak kemangi.....	11
2.3 Struktur Dasar Immunoglobulin.....	19
5.1 Uji Hemaglutinasi serum tikus putih pada microplate.....	37
5.2 Grafik Mean Rank Nilai Titer Antibodi.....	38

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 Rerata dan Standar Deviasi (SD) Nilai Titer Antibodi berdasar Uji Hemaglutinasi Serum Darah Tikus Putih pada Berbagai Kelompok.....	37

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Serifikat Keterangan Kelaikan Etik Hewan Coba.....	55
Lampiran 2 Perhitungan Dosis Ekstrak Daun Kemangi	56
Lampiran 3 Perhitungan Dosis Ketamin dan Xylazin	58
Lampiran 4 Hasil pengukuran titer antibodi serum darah tikus putih dengan uji hemaglutinasi.....	59
Lampiran 5. Uji Statistik.....	60
Lampiran 6 Dokumentasi.....	67
Lampiran 7 Hasil Uji Hemaglutinasi.....	70

SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG

ANOVA	= <i>Analysis of Variance</i>
APC	= <i>Antigen Presenting Cell</i>
CB2	= <i>Cannabinoid type 2</i>
CMC-Na	= <i>Carboxymethyl Cellulose Sodium</i>
CRP	= <i>C-Reactive Protein</i>
EDTA	= <i>Ethylenediaminetetraacetic Acid</i>
g	= Gram
IFN	= <i>Interferon</i>
IL	= <i>Interleukin</i>
kg	= Kilogram
mg	= Miligram
MHC	= <i>Major Histocompatibility Complex</i>
NK	= <i>Natural Killer</i>
PBS	= <i>Phosphate Buffered Saline</i>
PMN	= <i>Polymorphonuclear</i>
RAL	= Rancangan Acak Lengkap
SDMD	= Sel Darah Merah Domba
SPSS	= <i>Statistical Procedure and Service Solution</i>